

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры  
«ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ»

зав. кафедрой

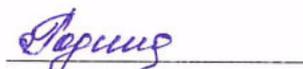


М.А. Бакулин

«26» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР



М.А. Родина

«27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор



приказ № \_\_\_\_\_ от

«30» августа 2024 г.



### Дополнительная общеобразовательная программа

(дополнительная общеразвивающая программа)

**«Групповые занятия по углубленному изучению физики и математики»**

Возраст детей – 11-13 лет

Срок реализации – 1 год

Классы: 5-6, углубленный уровень.

Количество часов: всего 87, в неделю 3.

Методические пособия:

1. Алгебра. 7 класс. Учебник. Никольский С.М., Потапов М.К. и др.–М.: 2013. - 287 с. 5-е изд. – М.: 2005. –285 с.
2. Основы механики: сборник задач по физике: 7-й класс: [сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике / А. А. Киреев и др.]; под редакцией М. Ю. Замятина. –Сочи: 2017. –334с.

**Вдовин  
Евгений  
Александрович**

Подписано цифровой  
подписью: Вдовин  
Евгений  
Александрович  
Дата: 2024.09.06  
12:08:27 +03'00'

Автор: Беляев Ю.Ю. – учитель физики

## Пояснительная записка

**Направленность программы:** естественно-научная.

**Уровень освоения:** углубленный.

Программа разработана на основе следующих **нормативно-правовых документов:**

<b>Нормативные акты</b>	
Основные характеристики и программы	Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 273) (ст.2, ст.12, ст.75).
Порядок проектирования	Федеральный закон № 273-ФЗ (ст.12, ст.47, ст.75); Распоряжение Комитета по образованию от 01.03.2017 № 617-р об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях, находящихся в ведении Комитета по образованию.
Условия реализации	Федеральный закон № 273-ФЗ (п.1.2,3,9 ст.13; п. 1,5,6 ст.14; ст.15; ст.16; ст.33, ст.34, ст.75); СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41)
Содержание программы	Федеральный закон № 273-ФЗ (п.9, 22, 25 ст.2; п.5 ст.12; п.1, п.4 ст.75); Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» Концепция развития дополнительного образования детей/распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014г. № 1726-р
Организация образовательного процесса	Федеральный закон № 273-ФЗ (ст.15, ст.16, ст.17; ст.75); Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41)

## Аннотация программы

Настоящая программа является программой дополнительного образования по математике и физике и предназначена для учащихся 6 классов общеобразовательных организаций готовящихся к поступлению в ГБОУ РМ «Республиканский лицей». Программа ориентирована на профильное изучение математики и физики и направлена на приобретение обучающимися начальных навыков решения олимпиадных задач, расширение их кругозора, популяризацию математики и физики. Образовательная программа включает теоретические и практические занятия по математике и вводные занятия по физике.

Программа рассчитана на 87 академических часов – по 3 часа в неделю, включает разделы: «Математика» (45 часов), «Физика» (42 часа) и предусматривает лекционные и практические занятия по решению задач. Формат занятий: очные и дистанционные.

**Цели:** обеспечение эффективного знакомства школьников 6 классов с предметом физика её математическими основами; выявление талантливых обучающихся, склонных к изучению данных предметов.

### **Задачи:**

- развитие способностей обучающихся в области математики, расширение их кругозора;
- приобретение обучающимися первых навыков решения теоретических задач по физике;
- популяризация физики и математики;
- подготовка к вступительным экзаменам в ГБОУ РМ «Республиканский лицей» на физический профиль обучения.

В процессе освоения программы планируется, что каждый её выпускник:

**должен знать:** кинематические характеристики механического движения, единицы измерений кинематических величин, основы элементарной математики, изложенные на занятиях;

**должен уметь:** проводить арифметические действия с числовыми и алгебраическими дробями, решать линейные алгебраические уравнения, системы уравнений, задачи на составления уравнений, в том числе задачи на равномерное механические движение;

**должен владеть:** навыками работы с источниками информации (справочная и учебная литература, интернет-ресурсы и т.п.).

При реализации данной программы планируется использование следующих образовательных технологий: технология опережающего обучения, тренинги решения математических и физических заданий, тестирование, дискуссии, индивидуальное собеседование, интерактивные технологии, исследовательские технологии, дистанционные технологии.

## **Материально – техническое оснащение программы**

Для реализации программы необходимы следующие ресурсы:

### **Аудиторный фонд:**

- аудитория на 20 посадочных мест с проектором или интерактивной доской, с меловой или маркерной доской;
- аудитория, обеспечивающая индивидуальное рабочее место для каждого из 20 учащихся.

### **Электронные и цифровые образовательные ресурсы:**

- <https://rlc-rm.gosuslugi.ru/> [Официальный сайт ГБОУ РМ «Республиканский лицей»];
- <https://olimpiada.ru/> [Информационный сайт об олимпиадах и других мероприятиях для школьников];

### **Раздаточные материалы:**

- комплекты индивидуальных заданий;
- комплекты вступительных заданий профильного физико-математического тестирования;
- комплекты бланков для выполнения заданий профильного физико-математического тестирования.

## Содержание программы

### 1. Математика

#### 1.1. Дроби и проценты

Обыкновенные дроби. Дробное число как результат деления. Преобразования смешанной дроби в неправильную дробь. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями (сложение и вычитание, умножение и деление).

Десятичные дроби. Округление десятичных дробей. Преобразование десятичной дроби в обыкновенную дробь. Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.

Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту.

#### 1.2. Алгебраические выражения и дроби

Алгебраическое выражение с переменными. Допустимые значения переменных. Числовое значение алгебраического выражения. Тожественные преобразования алгебраических выражений.

Формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов).

Алгебраические дроби. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями (сложение и вычитание, умножение и деление).

#### 1.3. Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейное уравнение.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения.

Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.

### 2. Физика

#### 2.1. Механическое движение

Равномерное движение. Скорость. Выражение скорости через путь и время при равномерном движении.

Неравномерное движение. Средняя скорость при неравномерном движении. Вычисление пути по графику зависимости скорости от времени.

Относительность движения. Сложение скоростей.

#### 2.2. Масса и плотность

Масса тела. Плотность вещества. Вычисление массы однородного тела через объём и плотность. Неоднородные тела. Средняя плотность неоднородного тела.

### Учебно-тематический план

№	Тема	Всего часов	В том числе по видам занятий		Форма контроля
			лекционные	практические	
<b>Математика</b>					
1	Дроби и проценты	12	4	8	Индивидуальные задания
2	Алгебраические выражения и дроби	18	6	12	
3	Уравнения	15	5	10	
	<b>Итого</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	
<b>Физика</b>					
1	Механическое движение. Равномерное движение	9	3	6	Индивидуальные задания
2	Механическое движение. Неравномерное движение	9	3	6	
3	Механическое движение. Относительность движения	9	6	6	
4	Масса и плотность.	9	3	6	
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	
<b>Профильное физико-математическое тестирование</b>					
1	Разбор заданий прошлых лет	6	2	4	Индивидуальные задания
	<b>Всего</b>	<b>87</b>	<b>31</b>	<b>56</b>	

## Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Дата
1.	Обыкновенные дроби. Дробное число как результат деления. Преобразования смешанной дроби в неправильную дробь. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.	07.09
2.	Арифметические действия с обыкновенными дробями (сложение и вычитание, умножение и деление).	14.09
3.	Десятичные дроби. Округление десятичных дробей. Преобразование десятичной дроби в обыкновенную дробь. Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.	21.09
4.	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту.	28.09
5.	Алгебраическое выражение с переменными. Допустимые значения переменных.	05.10
6.	Числовое значение алгебраического выражения.	12.10
7.	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	19.10
8.	Формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов).	26.10
9.	Алгебраические дроби. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями (сложение и вычитание, умножение и деление).	09.11
10.	Алгебраические дроби. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями (сложение и вычитание, умножение и деление).	16.11
11.	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейное уравнение.	23.11
12.	Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	30.11
13.	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения.	07.12
14.	Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.	14.12
15.	Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.	21.12

№	Тема	Дата
16.	Механическое движение. Равномерное движение	11.01
17.	Механическое движение. Равномерное движение	18.01
18.	Механическое движение. Равномерное движение	25.01
19.	Механическое движение. Неравномерное движение	01.02
20.	Механическое движение. Неравномерное движение	08.02
21.	Механическое движение. Неравномерное движение	15.02
22.	Механическое движение. Относительность движения	22.02
23.	Механическое движение. Относительность движения	01.03
24.	Механическое движение. Относительность движения	15.03
25.	Разбор заданий профильного физико-математического тестирования	22.03
26.	Масса и плотность.	05.04
27.	Масса и плотность. Средняя плотность неоднородного тела.	12.04
28.	Масса и плотность. Средняя плотность неоднородного тела.	19.04
29.	Разбор заданий профильного физико-математического тестирования	26.04
	Итого:87 ч.	